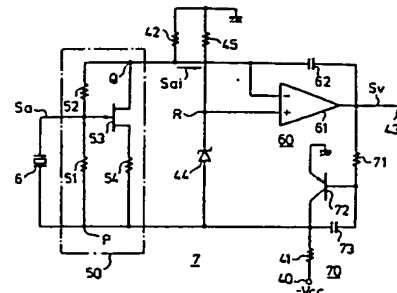


**(54) MOTIONAL FEEDBACK CIRCUIT**

(11) 62-115994 (A) (43) 27.5.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-255456 (22) 14.11.1985  
 (71) SONY CORP (72) YUKITAKE MURAOKA  
 (51) Int. Cl.<sup>1</sup> H04R3/04

**PURPOSE:** To deal with a large acceleration equivalent signal even in a low power source voltage by feeding back a speed equivalent signal from an integrating circuit to the input side of the integrating circuit through an integrating circuit for a direct current servo.

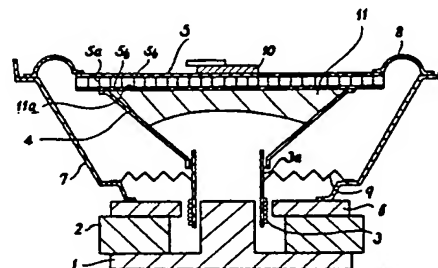
**CONSTITUTION:** An acceleration sensor 6 attached to a speaker diaphragm is provided with an acceleration current converting circuit 50 for converting the acceleration equivalent signal  $S_a$  from a piezoelectric detecting element, for instance, such as bimorph and the integrating circuit 60 for integrating the current from this converting circuit 50 and obtaining the speed equivalent signal  $S_v$ . The speed equivalent signal  $S_v$  from the integrating circuit 60 is fed back to the input side of the integrating circuit 60 through the integrating circuit 70 for the direct current servo. Namely, in the converting circuit 50, the acceleration equivalent signal  $S_a$  from the acceleration sensor 6 is converted to a current  $S_{ai}$  and this current  $S_{ai}$  is integrated and made voltage in the integrating circuit 60, thereby the speed equivalent signal  $S_v$  is formed. Thereby, even when a supply voltage to the converting circuit 50 is only several volts, it can deal with the large acceleration equivalent signal  $S_a$  and a circuit constitution can be simplified.

**(54) SPEAKER UNIT**

(11) 62-115995 (A) (43) 27.5.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-255457 (22) 14.11.1985  
 (71) SONY CORP (72) HITOMI OKADA  
 (51) Int. Cl.<sup>1</sup> H04R7/04

**PURPOSE:** To remove the distortion of a reproducing signal and to detect a correct MFB signal by providing a reinforcing bridge on a diaphragm and increasing the strength of the diaphragm.

**CONSTITUTION:** In a speaker unit in which the diaphragm 5 consists of a plane diaphragm, the diaphragm 5 is provided with the reinforcing bridge 11 to increase the strength of the diaphragm 5. When this rigidity is increased, a division vibration is not generated to a high frequency area but follows the movement of a voice coil 3, and a piston band P extends to the high frequency area. If the oscillation of the diaphragm 5, a signal detected by a piezoelectric sensor 10 becomes a highly accurate signal completely controlled by the voice coil 3 to the high frequency area. Thereby, the reproducing sound having no high frequency area distortion is obtained. When the vibration of the diaphragm 5 is detected, the detecting accuracy is improved, a circuit constitution is simplified and the stability is improved.



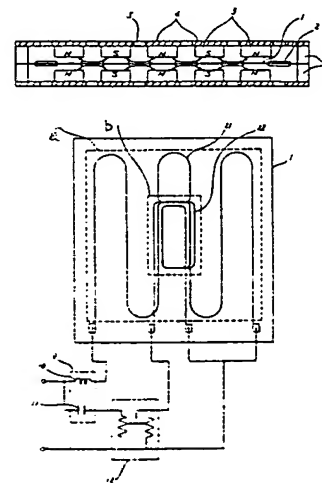
1: yoke, 2: magnet, 3a: bobbin, 4: coupler, 6: plate, 7: frame, 8: edge, 9: damper, 11a: end surface

**(54) SPEAKER**

(11) 62-115996 (A) (43) 27.5.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-254734 (22) 15.11.1985  
 (71) HITACHI LTD (72) KIYOSHI MORII  
 (51) Int. Cl.<sup>1</sup> H04R9/00

**PURPOSE:** To improve a directivity in a high pitched tone area by dividing a voice coil every band and connecting a divided network so as to drive an entire of an oscillator equally with respect to a low pitched tone and drive only a part of the oscillator with respect to a high pitched tone.

**CONSTITUTION:** The voice coil 2 is completely separate to a voice coil 21 for the low pitched tone and a voice coil 22 for the high pitched tone and to the voice coil 21 for the low pitched tone, the low pass filter 10 of the divided network 9 is connected and to the voice coil 22 for the high pitched tone, the high pass filter 11 of the divided network 9 and an attenuator 12 are connected. When a musical signal is impressed, a low pitched tone component flows to the voice coil 21 for the low pitch tone by the low pass filter 10 and substantially all of the oscillator 1 [area shown by a symbol (a)] operates as an acoustic wave radiating surface. While the high pitched tone component flows on the voice coil 22 for the high pitched tone by the high pass filter 11 and only the vicinity of a center of the oscillator 1 [area shown by a symbol (b)] operates as the acoustic wave radiating surface. Thereby, all the bands can be reproduced by one oscillator 1 and a thin planar speaker having a good directivity during reproducing the high pitched tone is obtained.



NOT AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-115996

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月27日

H 04 R 9/00

C-6733-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 スピーカ

⑯ 特 願 昭60-254734

⑰ 出 願 昭60(1985)11月15日

⑱ 発 明 者 森 井 清 志 豊川市白鳥町野口前9番地の5 株式会社日立製作所豊川工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1 発明の名称 スピーカ

2 特許請求の範囲

- (1) 全面一様にボイスコイルを配設した平面状の振動体と、上記ボイスコイルに交差して直流磁束を作用させる磁気回路を具備した薄形平面スピーカにおいて、低音に対しては上記振動体全体が一様に駆動され高音に対しては該振動体の一部分のみが駆動されるように、上記ボイスコイルを帯域別に分けて分割ネットワークを接続したことを特徴とする薄形平面スピーカ
- (2) 低音用ボイスコイルと高音用ボイスコイルを振動体に設けたことを特徴とする前記特許請求の範囲第(1)項記載の薄形平面スピーカ。
- (3) 低音用ボイスコイルの一部を高音用ボイスコイルとして用いることを特徴とする前記特許請求の範囲第(1)項記載の薄形平面スピーカ。
- (4) 高音に対しては振動体の中央部分のみを駆動させることを特徴とする前記特許請求の範囲

図面 (1) 項記載の薄形平面スピーカ。

- (5) 分割ネットワークはローパスフィルタとハイパスフィルタとからなることを特徴とする前記特許請求の範囲第(1)項記載の薄形平面スピーカ。

3 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、薄形平面スピーカに関するものであり、特に、振動板または振動膜などの振動体に、全面一様にボイスコイルを配設した薄形平面スピーカに関するものである。

〔発明の背景〕

従来のスピーカは、いわゆる「ガムゾン型スピーカ」とよばれ、特公昭35-10420号公報に記載されるように、薄膜の振動板に全面一様に分布するボイスコイルを貼りつけ、そのボイスコイルを該ボイスコイルの形状に匹じた磁気回路中に置くことによつて、振動板を全面一様に駆動するものであつた。

しかし、再生周波数の下限に応じて一定の振

NOT AVAILABLE COPY

動板面積が必要となる一方、全面均一駆動であるが故に、高音域では指向性が劣化するという欠点を有していた。

#### 〔発明の目的〕

本発明は前述の欠点を除去するためになされたものであり、その目的は、一枚の振動体において全帯域を再生し、高音域再生時も指向性の劣化しない、薄型平面スピーカーを提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

前記の目的を達成するために、本発明は低音に対しては振動板全体が一様に駆動されるようにし、高音に対しては振動板の一部小面積のみが駆動されるようにして、高音再生時の指向性を改善した点に特徴がある。

#### 〔発明の実施例〕

以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。第1図は本発明の一実施例の断面図である。図において、振動体1はたとえば膜状または板状の樹脂フィルムからなり、その片面も

が接続されている。

つぎに、動作について説明する。音楽信号が印加されたとき、低音成分はローパスフィルタ10によつて低音用ボイスコイル21を流れるため振動体1のほとんど全部（符号イで示す領域）が音波放射面として動作する。

一方、高音成分はハイパスフィルタ11によつて高音用ボイスコイル22を流れるため、振動体1の中央付近（符号ロで示す領域）のみが音波放射面として動作する。したがつて、高音信号に対しては実効的振動面積が低音信号に比べて小となり、全帯域にわたつて振動体を均一に駆動した場合より高音再生時の指向性が改善される。

第3図はボイスコイルと分割ネットワークの結線図の他の実施例を示すものであり、本実施例は、複数個のボイスコイル23～26および分割ネットワーク9のローパスフィルタ10を順次直列に接続して、そのすべてを低音用として使用し、そのうちのボイスコイル24、25に分割ネ

しくは両面に複数および／または複層のボイスコイル2が導電薄膜および箔をエッチングして形成されている。

柱状の磁石3は磁気回路を形成するヨークプレート4に略等間隔にかつ交互に反対極性となるように取付けられ、各磁石間のヨークプレート4には音波の放射孔5が形成されている。フレーム6は上記振動体1の周縁部上下を挟持する。そして、このフレーム6には、磁石3が同極性同士対向するように向い合せて、上記ヨークプレート4の周辺部を取付けている。

第2図はボイスコイルとそれに付随する分割ネットワークの結線図であり、本実施例はボイスコイル2を低音用ボイスコイル21と高音用ボイスコイル22とに完全に独立させ、高音用ボイスコイル22を振動体1の中央付近にのみ形成したものである。そして、低音用ボイスコイル21には分割ネットワーク9のローパスフィルタ10が接続され、高音用ボイスコイル22には分割ネットワーク9のハイパスフィルタ11と減衰器12

トワーク9のハイパスフィルタ11と減衰器12およびインピーダンス調整用抵抗器13を接続して該ボイスコイル24、25を高音用として使用したものである。

つぎに本実施例の動作を説明する。音楽信号が印加されたとき、低音成分はローパスフィルタ10を介して、ボイスコイル23、24、25、26のすべてを流れるため、振動体1はそのほとんど全面（符号ハで示す領域）が音波放射面として動作する。

一方、高音成分はハイパスフィルタ11を介して、ボイスコイル24、25のみを流れるため、振動体1はその中央付近（符号ニで示す領域）のみが音波放射面として動作する。したがつて、前記実施例1と同じく高音再生時の指向性が改善される。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明により明らかなように、本発明によれば、低音に対しては振動体全体が一様に駆動されるようにし、高音に対しては振動体の一

EST AVAILABLE COPY

部の小面積のみが駆動されるように構成したので、一枚の振動体で全帯域を再生でき、かつ、高音再生時の良好な指向特性を持つ薄形平面スピーカが得られるという効果が達成される。

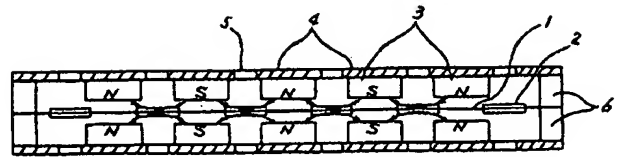
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の薄形平面スピーカの横断面図、第2図は本発明の第1実施例を示すボイスコイルおよび分割ネットワークなどの結線図、第3図は本発明の第2実施例を示す結線図である。

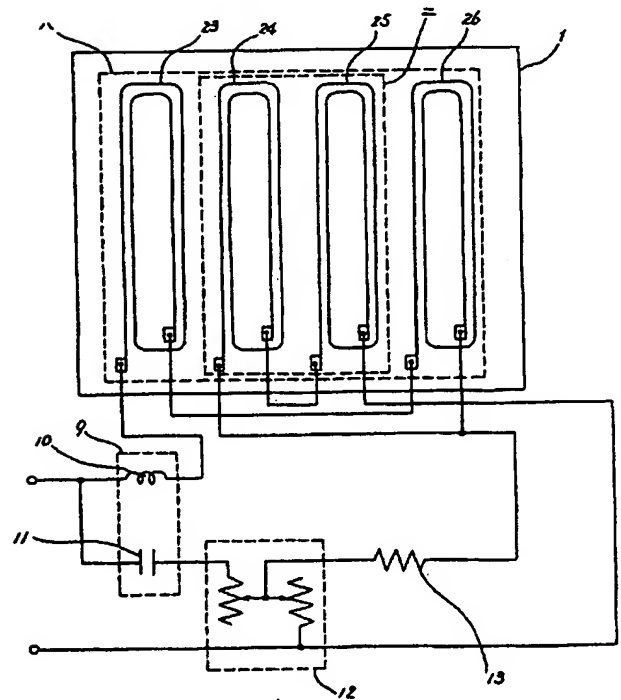
- 1 … 振動体
- 2, 21~26 … ボイスコイル
- 3 … 柱状磁石                      4 … ロックプレート
- 5 … 音波放射孔                  6 … フレーム
- 7 … 分割ネットワーク
- 10 … ローパスフィルタ
- 11 … ハイパスフィルタ
- 12 … 減衰器
- 13 … インピーダンス調整用抵抗器

代理人弁理士 小川 勝 男

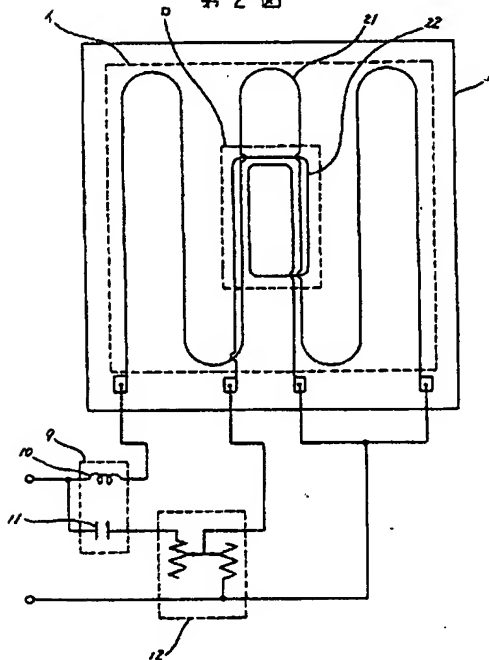
第1図



第3図



第2図



COPY